

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-206216

(43)公開日 平成5年(1993)8月13日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 L 21/60

23/50

識別記号

3 1 1 W

R 6918-4M

S 9272-4M

庁内整理番号

6918-4M

6918-4M

9272-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-37326

(22)出願日 平成4年(1992)1月27日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 後藤 広之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

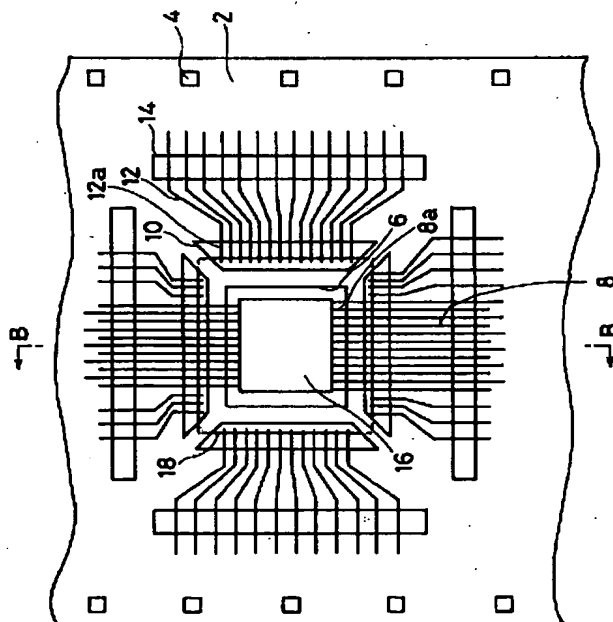
(74)代理人 弁理士 野口 繁雄

(54)【発明の名称】 テープキャリア、半導体装置実装体及び実装方法

(57)【要約】

【目的】 最終実装時のプリント基板の巨大化を防ぎ、プリント基板が高コスト化するのを防ぐ。

【構成】 ベースフィルム2の中央部に四辺形のデバイス穴6が設けられ、デバイス穴6にはインナーリード8aが突出して上方向に折り曲げられ、それに小サイズのICチップ16が表面を下に向けて接続されている。デバイス穴6の外側には4つのデバイス穴10がデバイス穴6を囲むように設けられ、デバイス穴10にはインナーリード12aが突出して下方向に折り曲げられ、それに大サイズのICチップ16が表面を上に向けて接続されている。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体装置チップと接続されるインナーリードが突出しているデバイス穴により規定される半導体装置チップ用の領域が少なくとも1個のサイズの異なる他の半導体装置チップ用の領域と重複していることを特徴とするテープキャリア。

【請求項2】 半導体装置チップと接続されるインナーリードが突出しているデバイス穴により規定される半導体装置チップ用の領域が少なくとも1個のサイズの異なる他の半導体装置チップ用の領域と重複しているテープキャリアの重複領域のインナーリードが、ベースフィルム面に対して互いに反対方向に折り曲げられ、各領域にそれぞれの半導体装置チップが実装されていることを特徴する半導体装置実装体。

【請求項3】 半導体装置チップと接続されるインナーリードが突出しているデバイス穴により規定される半導体装置チップ用の領域が少なくとも1個のサイズの異なる他の半導体装置チップ用の領域と重複しているテープキャリアの重複領域のインナーリードをベースフィルム面に対して互いに反対方向に折り曲げるフォーミング工程と、小チップ用のインナーリードにそれに対応する半導体装置チップをインナーボンディングする工程と、その後大チップ用のインナーリードにそれに対応する半導体装置チップを前記小チップとはチップ表面どおしが対向する方向にしてインナーボンディングする工程と、を備えたことを特徴とする半導体装置の実装方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体装置チップを実装するテープキャリアと、テープキャリアを用いるTAB方式の半導体装置実装体及びその実装方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、半導体装置（以下、ICという）は仕様が多様化されてきている。仕様の多様化に対応するために、仮にIC1チップ内に様々な機能をもたせた構造とすれば、必然的にICチップが巨大化してしまい、それにともなって歩留まりが低下する。一方、ICも小型化に対するニーズが強い。そこで、ある機能をもつICはそれだけで1チップとし、別の機能をもつICはそれだけで別の1チップとすることにより、IC製造工程での歩留まりを高レベルに維持するようにし、実装段階では複数個のICチップを実装することが行なわれている。

【0003】 現在の主流のIC実装方法はSMT（表面実装）とも呼ばれ、ガラスエポキシ基板などのプリント基板へICを面実装している。この場合、ICチップがプリント基板の平面上に配置されるので、プリント基板が広くて大きいものになり、コスト高にもなる。ICチップ実装の一手段としてTAB（Tape Automated Bondi

## 2

ng）方式が用いられている。TAB方式では一般にICチップに合わせたテープキャリアが製作され、1つのテープキャリアには1個のICチップのみが実装される。

【0004】 チップサイズの異なるICチップに対して共通のテープキャリアを用いることができるようにするために、複数のICチップ用のインナーリード群を設けておき、実装するICチップに対応したインナーリード群を使用することにより、テープキャリアの共通化を図った例がある（特開平3-85752号公報参照）。そのテープキャリアでも1つのテープキャリアには1個のICチップのみが実装される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のICチップの実装ではICチップをプリント基板の平面上にしか並べることができないため、プリント基板が広くて大きいものになっている。そこで、本発明の第1の目的は、最終実装時のプリント基板の巨大化を防ぎ、プリント基板が高コスト化するのを防ぐテープキャリアを提供することである。本発明の第2の目的は、そのテープキャリアを用いた実装体を提供することである。本発明の第3の目的は、そのテープキャリアを用いた実装方法を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のテープキャリアでは、ICチップと接続されるインナーリードが突出しているデバイス穴により規定されるICチップ用の領域が少なくとも1個のサイズの異なる他のICチップ用の領域と重複している。本発明の実装方法では、このテープキャリアの重複領域のインナーリードをベースフィルム面に対して互いに反対方向に折り曲げ（フォーミング工程）、まず小チップ用のインナーリードにそれに対応するICチップをインナーボンディングし、その後大チップ用のインナーリードにそれに対応するICチップを前記小チップとはチップ表面どおしが対向する方向にしてインナーボンディングする。工程とを備えている。テープキャリアにICチップを実装した後、テープキャリアのアウトターリードをプリント基板上に接続することにより、ICチップがプリント基板に実装される。本発明の実装体では、このテープキャリアの重複領域のインナーリードが、ベースフィルム面に対して互いに反対方向に折り曲げられ、各領域にそれぞれのICチップが実装されている。テープキャリアに実装された状態では重複領域で小チップと大チップが互いに表面を対向させている。

## 【0007】

【実施例】 図1と図2は一実施例のIC実装体を表わす。図1は平面図、図2（A）は斜視図、図2（B）は図1のB-B線位置での断面図である。図1で、ベースフィルム2は上下方向に延びており、その両側部にはテープキャリアを送るための穴4がけられている。ベー

## 3

スフィルム2の中央部には小サイズのICチップを実装するための四辺形のデバイス穴6があげられ、デバイス穴6には小チップ用のリード8のインナーリード8aが突出している。デバイス穴6の外側には大きいサイズのICチップを実装するためのデバイス穴10がデバイス穴6を取り囲むように4つあけられており、デバイス穴10には大きいサイズのICチップ用のリード12のインナーリード12aが突出している。デバイス穴10よりも更に外側にはこのテープキャリアにICチップを実装した後、切断してプリント基板に実装するための切断用の穴14が4つあけられており、穴14を横切るリード8、12はプリント基板に接続されるアウターリードとなる。

【0008】小さいサイズのICチップ用のインナーリード8aは、図2では上方向に折り曲げられたフォーミング処理が施され、大きいサイズのICチップ用のインナーリード12aはインナーリード8aとは反対方向に折り曲げられたフォーミング処理が施されている。インナーリード8aには小さいサイズのICチップ16が表面（パッドが形成されている面）を下に向けてインナーリード8aに接続されており、大きいサイズのICチップ18は表面を上に向けてインナーリード12aに接続されている。図2のようにインナーリード8aと12aがベースフィルム面を挟んで互いに反対方向に折り曲げられてフォーミングされているのは、実装されたICチップ16と18とが接触しないように、また、一方のICチップが他方のICチップ用のインナーリードと接触しないようにするためである。

【0009】図1、図2のようにICチップ16、18をそれぞれのインナーリード8a、12aに接続した後、ICチップ16、18を樹脂封止し、電気検査を行った後、穴14の位置でベースフィルム2を切断し、アウターリードをプリント基板に接続する。

【0010】次に、図1、図2に示される実施例の実装方法を図3により説明する。

(A) 小さいサイズのICチップ用のデバイス穴6に突出したインナーリード8aを図で上方向に折り曲げるフォーミング処理をし、外側の大きいチップ用のデバイス穴10のインナーリード12aを下側へ折り曲げるフォーミング処理を施すために、インナーリード8a用の固定台20を上側に配置し、下側には可動パンチ22を配置する。また大きいチップ用の固定台24を下側に配置し、大きいチップ用可動パンチ26を上側に配置する。可動パンチ22と26を矢印方向に移動させることにより、インナーリード8aが上側に折り曲げられ、インナーリード12aが下側に折り曲げられるフォーミングが施される。

【0011】(B)はインナーリード8a、12aがフォーミングされた状態を表わしている。

(C) テープキャリアをインナーリード8aが下側になるように配置し、小さいサイズのICチップ16をボン

## 4

ディングパッドが設けられている表面が上を向く状態でインナーリードボンディングを行なう。このときのボンディングツールは従来から用いられている圧着面が四角形状のもので行なう。

【0012】(D) テープキャリアを反転させて大チップ用のインナーリード12aが下側になり、それに接続される大きいサイズのICチップ18が表面を上に向けての状態にしてインナーリードボンディングを行なう。この際、すでに小さいサイズのICチップ16がボンディングされているため、ボンディングツールはICチップ16を避ける形状のボンディングツールを使用する。これで図1、図2の状態の実装体が得られる。

【0013】本発明は図1、図2の実施例に示されるように、小さいサイズの1個のICチップ16と大きいサイズの1個のICチップ18とが互いに対面する状態に実装されたものに限らず、例えば図3に示されるように、大きいサイズの1個のICチップ18が実装されている領域内に、小さいサイズの2個のICチップ16aと16bが、テープキャリアのベースフィルム2の面に対して互いに反対方向にフォーミングされたそれぞれのインナーリードに互いに対面するようにインナーボンディングすることもできる。

## 【0014】

【発明の効果】本発明ではテープキャリアの1つの領域に2個以上のICチップがそれぞれの領域を重複させた状態でボンディングされるので、テープキャリアの面積が小さくてすみ、テープキャリアのコストが低下する。1領域に2チップ以上を実装することにより、同一面積で複数の機能をもたせることになり、ひいてはICを搭載した機器の小型化を図ることができる。高付加価値で高機能なICを1チップで作ろうとすると、チップサイズが大きくなって歩留まりが低下し、ひいてはコストが高くなり、また供給が不安定になるなどの不具合な点があるが、本発明により実装すれば、高機能なICを無理に1チップ化する必要がなく、機能別にそれぞれのICチップとして製作すればよいので、製造時の歩留まりが向上し、コストが低下し、供給が安定化するという利点が生まれる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例の実装体を示す平面図である。

【図2】同実施例を示す図であり、(A)は斜視図、(B)は図1のB-B線位置での断面図である。

【図3】図1の実施例の実装方法を示す工程断面図である。

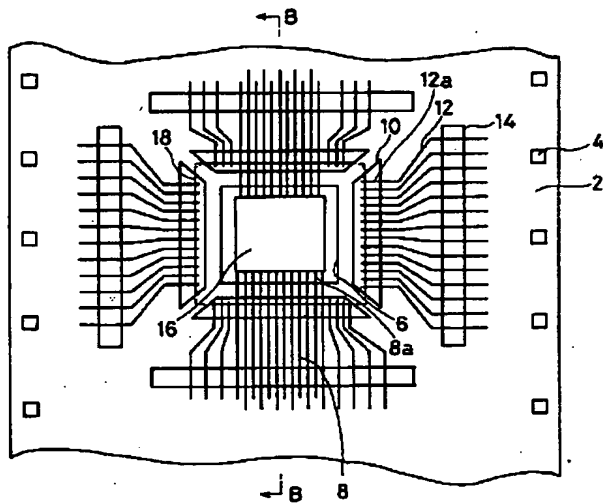
【図4】他の実施例の実装体を示す断面図である。

## 【符号の説明】

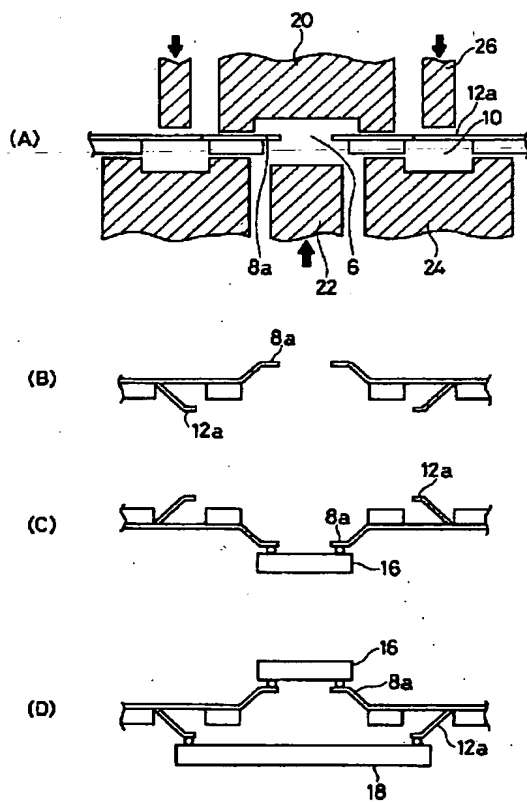
- 2 テープキャリアのベースフィルム
- 6 小チップ用のデバイス穴
- 8a, 12a インナーリード
- 8 大チップ用のデバイス穴

5  
16, 16a, 16b, 18 ICチップ

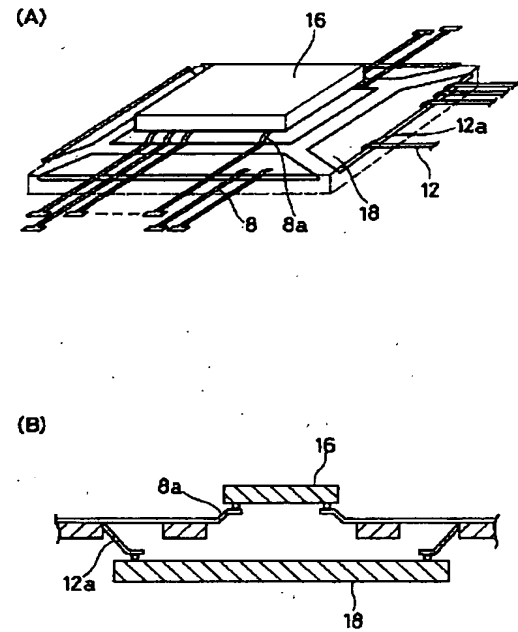
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

